

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3416780 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
G 11 C 11/34  
G 06 F 1/00  
H 02 J 9/04

⑯ Aktenzeichen: P 34 16 780.3  
⑯ Anmeldetag: 7. 5. 84  
⑯ Offenlegungstag: 7. 11. 85

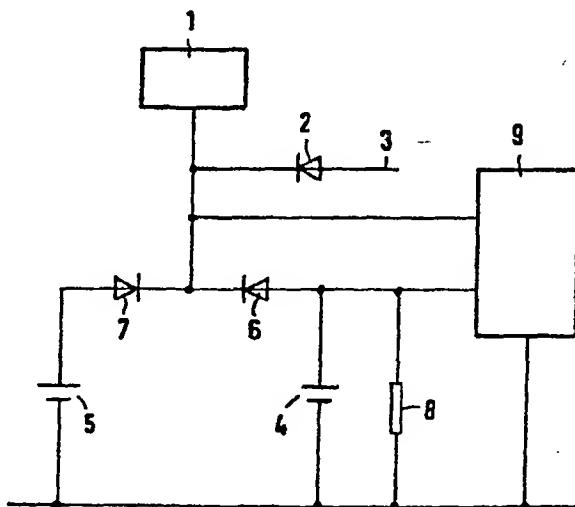
DE 3416780 A1

⑯ Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑯ Erfinder:  
Jutz, Michael, 8521 Bubenreuth, DE

⑯ Batteriepufferung und Batterieüberwachung bei flüchtigen Halbleiterspeichern

Zur Batteriepufferung bei Halbleiterspeichern (1) werden zwei Lithiumbatterien (4, 5) benutzt, die über Dioden (6, 7) parallelgeschaltet sind. Die eine Batterie (4) dient als Betriebspufferbatterie und die andere Batterie (5) als Ersatz-Pufferbatterie.



DE 3416780 A1

Siemens Aktiengesellschaft  
B rlin und München

Unser Zeichen  
VPA 84P 3158 DE

5 Batteriepufferung und Batterieüberwachung bei flüchtigen Halbleiterspeichern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Batteriepufferung und Batterieüberwachung bei flüchtigen Halbleiter-  
10 speichern.

Zur Pufferung von flüchtigen Halbleiterspeichern (RAM-Speichern) werden heute in verstärktem Maße Lithiumbatterien eingesetzt. Diese bieten gegenüber herkömmlichen Zellen den Vorteil einer relativ großen Kapazität und höherer zulässiger Betriebstemperatur. Ihr Nachteil besteht darin, daß die Entladekennlinie zunächst sehr flach verläuft, um dann bei Ende der Lebensdauer sehr plötzlich abzufallen. Durch die flach abfallende Entladekennlinie ist eine Überwachung der Restkapazität über die Batteriespannung schwer möglich. Es gibt jedoch viele Fälle, in denen ein rechtzeitiger Hinweis auf einen bevorstehenden Batterieausfall gegeben werden muß, z.B. wenn in einem solchen Fall ein Programm oder Daten verloren gehen, die für eine Steuerung benötigt werden. Im besonderen Maße trifft dies zu für sogenannte speicherprogrammierbare Steuerungen, bei denen gewöhnlich eine Pufferung und Überwachung für die in den Speichern abgelegten Daten und Programme vorgenommen wird (vgl. z.B. Siemens-Zeitschrift Energietechnik 1980, Heft 5, Seiten 362 bis 363).

Wie vorstehend erwähnt, ist in Folge der relativ flachen Kennlinie bei manchen Batterien eine Überwachung nur sehr schwer durchzuführen. Eine Entladung der Batterie

- 2 - VPA 84P 3158 DE

man die Betriebspufferbatterie dar und geringfügig entlädt, um so zwangswise nach gewisser Zeit ein Signal zum Batteriewechsel auszulösen.

5 Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sei die Erfindung näher beschrieben.

Der Halbleiterspeicher 1 wird im Normalfall über die Diode 2 aus dem Netz 3 gespeist. Zur Pufferung bei Netzausfall sind zwei Lithium-Pufferbatterien 4 und 5 gleicher Betriebsspannung vorgesehen, die über Dioden 6 und 7 parallelgeschaltet und mit dem Halbleiterspeicher 1 verbunden sind. Im Normalbetrieb, wenn Netzzspannung vorhanden ist, sind durch die Dioden 6 und 7 beide Batterien 4 und 5 gesperrt.

Fällt das Netz 3 aus, so speist normalerweise die Batterie 4 den Halbleiterspeicher 1 mit einer Spannung, die gegenüber der Betriebsspannung um den Spannungsabfall an der Diode 6 vermindert ist. Dieser beträgt z.B. bei einer Germaniumdiode 0,3 Volt. Ist die Schwellwertspannung der zweiten Diode 7 höher gewählt, z.B. 0,7 Volt wie bei einer Siliziumdiode, so sperrt diese Diode 7 und die Batteriepufferung des Halbleiterspeichers 1 wird bei Netzausfall allein durch die Batterie 4 vorgenommen.

Die Batterie 4 wird außerdem noch permanent über einen parallelgeschalteten hochohmigen Widerstand 8 mit einem Strom entladen, der ihre Kapazität pro Jahr um etwa 10% vermindert. Damit wird erreicht, daß nach mehreren Jahren ohne Netzausfall die Kapazität der Batterie 4 deutlich geringer als die Kapazität der Batterie 5 ist, so daß bei Ausfall der Batterie 4 noch eine ausreichende Kapazität in der Batterie 5 vorhanden ist. Fällt dann schließlich die Batterie 4 aus, so wird die Versorgung des Halbleiterspeichers 1 ununterbrochenfrei durch die

6.  
- Leerseite -